

**ФГУП «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ
ПОЛИМЕРОВ ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. А. КАРГИНА С ОПЫТНЫМ ЗАВОДОМ»**

АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КЛЕЕВ И ГЕРМЕТИКОВ

**МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ПРАВИТЕЛЬСТВО НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ДЗЕРЖИНСКА

СБОРНИК ТРУДОВ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ КЛЕЕВ И
ГЕРМЕТИКОВ: МАТЕРИАЛЫ, СЫРЬЕ, ТЕХНОЛОГИИ»**

Дзержинск

13-15 сентября 2016 года

Нижний Новгород

2016

используются пропиточные композиции и заливочные составы на основе эпоксидов и акрилатов, отверждающиеся как при смешении с отвердителем при 20-25°C, так и однокомпонентные, отверждаемые при повышенной температуре.

Трубные решетки теплообменных аппаратов обычно изготавливают из малоуглеродистой стали и для защиты от коррозии плакируют коррозионностойкими сплавами, например, латунью. В процессе эксплуатации вследствие изменений давления, температуры и других параметров на трубной решетке происходит отслаивание плакирующего слоя, что приводит к нарушению герметичности теплообменного аппарата и попадания теплоносителя в рабочую среду. В этом случае теплообменный аппарат разбирают, удаляют плакирующий слой и наносят новый.

Более простым и экономичным способом ремонта является применение клеевых композиций. По разработанной в ФГУП «НИИ полимеров» технологии с применением оригинальной оснастки, клеевые композиции закачиваются в пустоты между плакирующим слоем и трубной решеткой, полностью их заполняя. После отверждения клеевые композиции обеспечивают надежную работу теплообменников. Технология эффективна при ремонте теплообменников практически всех типоразмеров, значительно понижает трудоемкость и энергоемкость ремонта. Разработанные технологии защищены патентами РФ 2568224 и 2574532.

Авторы выражают благодарность сотрудникам ООО «Винета» Макарову В.Ю., Котовой А.В. и Гурину А.В. за участие в работе.

УФ-отверждаемые смесевые композиции на основе эпоксидных олигомеров

А.В.Сурнова, В.В.Ковалев*, Л.Р.Амирова (albin_6767@yahoo.com)

Химический институт Казанского федерального университета

**Центр композитных технологий КНИТУ-КАИ, г. Казань*

Фотополимеризация нашла широкое применение в печатных красках, используемых в журналах и упаковочных материалах, в напольных покрытиях и обоях, в моделировании древесины, в стоматологических покрытиях и ортодонтических фиксаторах. Технология фотополимеризации позволяет получить те или иные материалы по более низкой цене, с меньшим вредом для окружающей среды и с наименьшими затратами энергии потребления, чем традиционные методы

изготовления. Мощным стимулом для развития области является увеличение необходимости замены устаревшего теплового отверждения покрытий, адгезивов и печатных чернильных систем на более экологически приемлемые фотополимеризационные технологии. По всем этим причинам, казалось бы, область фотополимеризационной химии хорошо зарекомендовала себя, как имеющая продолжительное развитие в будущем.

Эпоксидные смолы являются самыми широко используемыми в промышленности реактопластами, они нашли свое применение при изготовлении клеев, покрытий, компаундов и связующих армированных пластиков благодаря своим механическим свойствам, высокой химической стойкости и термостабильности.

УФ-отверждаемые клеевые составы, как правило, состоят из химически активных олигомеров, реактивных разбавителей и фотоинициаторов, также находятся в широком использовании. Тип олигомера играет важную роль при определении конечных физических свойств УФ-отвержденных покрытий.

Так как гомополимеры на основе эпоксидных смол позволяют получать материалы с низкими теплофизическими и физико-механическими свойствами, актуальной задачей является исследование УФ-отверждения смесевых композиций.

Был исследован процесс УФ-отверждения смесей различных составов, содержащих эпоксидные смолы (ЭД-22, D.E.N. 438), полиэфирные УФ-смолы (BÜFA[®]-Resin UP 0410 I, POLYLITE[®] PO-4761, DION[®] IMPACT 9133-00), соответствующие отвердители (ангидридный – изометилтетрагидрофталевоый ангидрид (изо-МТГФА) и аминный – 4,4-диаминодифенилсульфон (ДАДФС)) и фотоинициатор бис(2,4,6-триметилбензоил)фенилфосфиноксид (Irgacure 819 - универсальный фотоинициатор для радикальной полимеризации) в различном процентном соотношении.

Для сравнительной оценки эффективности отвердителей и подбора оптимального режима отверждения и составов было проведено исследование УФ-отверждения с использованием методов дифференциальной сканирующей калориметрии (Netzsch Phoenix 204 с УФ-приставкой OmniCure), ИК-спектроскопии (Bruker Tenzor 27) и динамического механического анализа (DMAQ800). Для определения смачиваемости и свободной энергии поверхности (СЭП) использовали установку EASYDROP (KRUSS).

Было показано, что фотоотвержденные смесевые композиции имеют теплостойкость намного выше, чем коммерческие полиэфирные УФ-смолы, что дает большую перспективу УФ-отверждаемым составам на основе эпоксидных олигомеров.

Конструкционный акриловый клей для склеивания различных материалов

И.А. Устюжанцева, Д.А. Аронович, О.Г. Жданова, Г.А. Жукова
(*niip@kis.ru*)

НИИ химии и технологии полимеров, г. Дзержинск

Конструкционные акриловые клеи (АК) находят все более широкое применение в приборостроении, судостроении, автомобильной, авиационной и других отраслях промышленности.

К конструкционным АК обычно относят двухкомпонентные реакционноспособные составы, которые могут быть смешаны перед применением или отдельно нанесены на склеиваемые поверхности и которые отверждаются по свободно-радикальному механизму после смешения под действием окислительно-восстановительных систем инициирования. Преимуществами АК перед другими клеями являются высокая скорость отверждения, регулируемое время открытой выдержки, возможность склеивания разнообразных материалов, в том числе полимерных и композитных, без их предварительной обработки, работоспособность склеенных изделий при различных нагрузках [1].

Нами разработан конструкционный акриловый клей быстрого отверждения при комнатной температуре для прочного соединения различных субстратов [2-3]. Клей обладает высокими прочностными характеристиками при отрыве, сдвиге, отслаивании, способен склеивать неподготовленные металлические поверхности (таблица 1).

При разработке клея были исследованы следующие основные компоненты: реакционноспособные (мет)акриловые мономеры, полимерные загустители, модифицирующие добавки, иницирующие системы, ингибиторы. Был испытан широкий ряд (мет)акриловых мономеров: метилметакрилат, глицидилметакрилат, изоборнил(мет) акрилат, 2-хлоргидроксипропилметакрилат, бутилметакрилат, тетрагидрофурурил(мет)акрилат, этиленгликольдициклопентил(мет) акрилат.